



NEDERLAND

Ter inzage gelegde

Octrooiaanvraag Nr. 70 16838

Klasse 30 d 6.

Int. Cl. A 61 f 5/04.

Indieningsdatum: 17 november 1970, Datum van terinzagelegging: 19 mei 1972.  
24 uur.

De hierna volgende tekst is een afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en tekening(en), zoals deze op bovengenoemde datum werd ingediend.

---

Aanvrager: Jacobus Marinus Greep te Amsterdam

Gemachtigde: Octrooibureau Los en Stigter (Ir. N.A. Stigter e.a.)

Ingeroepen recht van voorrang: geen

Korte aanduiding: Fixatiesteun voor lichaamsdelen.

De uitvinding heeft betrekking op een fixatiesteun voor lichaamsdelen en in het bijzonder op middelen voor het spalken van gebroken lichaamsdelen bij mens en dier nadat het gebroken lichaamsdeel is gereponeerd.

Sinds de uitvinding van het gipsverband in de vorige eeuw (1852) worden hiermee over de gehele wereld ledematen gespalkt, hoewel dit verband op zichzelf verscheidene nadelen bezit. In de eerste plaats vereist het aanleggen van een gipsverband vaardigheid en neemt het veel tijd in beslag, hetgeen gezien de frequentie waarmee gebroken lichaamsdelen bij de mens voorkomen, een ernstig bezwaar is. Medisch gezien is een van de ernstigste bezwaren gelegen in de geringe doorlaatbaarheid van het gips voor Röntgenstralen, waardoor onduidelijke foto's ontstaan. Voorts is bij een onjuist

116038

aangebracht gipsverband een eenvoudige correctie veelal moeilijk.

Een ernstig bezwaar zowel voor de medicus als voor de patient is de moeilijke verwijdering van het gipsverband. Niet zelden treden hierbij beduidende beschadigingen van de huid op. Verder is een gipsverband alleen in droge toestand houdbaar, zodat baden of zwemmen ermee is uitgesloten, terwijl grote voorzichtigheid moet worden betracht bij wassen van het gespalkte lichaamsdeel.

Gevonden werd nu dat deze nadelen kunnen worden vermeden.

Dienovereenkomstig verschaft de uitvinding een fixatiesteun voor lichaamsdelen, gekenmerkt door een gasdicht afsluitende vervormbare omhulling, die delen vast materiaal bevat welke delen door verwijdering van de lucht uit de omhulling door deze omhulling onder de werking van atmosferische druk tegen elkaar kunnen worden gedrukt.

Het verwijderen van de lucht uit de omhulling kan op verschillende wijzen plaatsvinden.

Zo is het bijvoorbeeld mogelijk de omhulling uit een geheel gesloten houder te laten bestaan door de wand, waarvan voor de verwijdering van de lucht een holle naald wordt gestoken, waardoor de lucht kan worden weggezogen; nadat dit laatste is gebeurd moet met behulp van een kit of een plakstrook de opening worden gesloten.

De voorkeur wordt evenwel gegeven aan die uitvoeringsvorm, waarbij de omhulling een orgaan bevat, waardoor de lucht kan worden verwijderd en dat blijvend gesloten kan worden. Dit orgaan kan bestaan uit een materiaal, dat bij het terugtrekken van genoemde naald zichzelf sluit; het is ook mogelijk dit orgaan in de vorm van een kanaal aan te brengen tussen de plaats waar de lucht uit de omhulling wordt verwijderd en deze omhulling zelf; welk kanaal kan worden dichtgeklemd. Daartoe kan dit orgaan bestaan uit een zodanig materiaal, dat het kanaal onder de inwerking van

7016030

warmte en druk kan worden gesloten.

Bij een eenvoudiger uitvoeringsvorm is de omhulling voor het verwijderen van de lucht voorzien van een onderdrukventiel. Bij een dergelijke fixatiesteun is het bij het verwijderen van de steun nodig, dat een opening in de omhulling wordt aangebracht of het ventiel wordt losgesneden. Een dergelijke fixatiesteun kan slechts éénmaal worden gebruikt.

In verband hiermede wordt de voorkeur gegeven aan die uitvoeringsvorm, waarbij het ventiel zodanig is uitgevoerd dat daarmee lucht of gas in de steun kan worden toegelaten. Een dergelijke steun is meerdere malen bruikbaar en maakt het ook gemakkelijker een niet geheel juist gereponeerde fractuur snel te corrigeren.

Opgemerkt wordt dat opblaasbare spalken uit kunststof bekend zijn. Deze bevatten derhalve een overdrukventiel voor toelaten en afvoeren van lucht, doch ze bevatten geen vast materiaal en de wanden zijn dun en glad. Zij zijn ook niet geschikt voor het langdurig immobiliseren van lichaamsdelen na repositie van een breuk. Deze opblaasbare spalken dienen als hulpmiddel bij het vervoer van patienten met gebroken ledematen, waarbij de opblaasbare spalk een zekere steun geeft en als noodspalk dient. Ook zorgt deze opblaasbare spalk voor een uitstekende warmte isolering (wintersport), doch na repositie van de breuk moet voor het immobiliseren van het lichaamsdeel een ander middel worden toegepast, omdat deze spalk te veel beweging toelaat.

Wat het vaste vulmateriaal betreft, wordt er op gewezen dat alle materiaal in aanmerking komt, waarbij de steun bij aanwezigheid van lucht kan worden vervormd en bij verwijdering van deze lucht een starre fixerende vorm aanneemt. Dit principe kan worden verwezenlijkt door een omhulling tegen de binnenkant waarvan een laag vast materiaal is aangebracht, dat een zodanige dikte heeft, dat de wand met deze extra laag op zichzelf buigbaar is, doch dat wanneer de lucht tussen de beide wanden verwijderd is, deze wanden

5 tegen elkaar liggen, de steun de gewenste starheid verkrijgt. Deze starheid in geëvacueerde toestand van de omhulling in  
samenhang met de nodige soepelheid van deze omhulling, kan  
met meer zekerheid worden verkregen als de binnenwanden ge-  
accidenteerd zijn uitgevoerd. De ruwheid van de geacci-  
denteerde binnenzijde kan zeer uiteenlopende waarden bezitten.  
Een bijzondere vorm van ruwheid van de binnenwand van de  
omhulling kan - in het bijzonder als deze uit thermoplastisch  
10 vervormbaar materiaal bestaat - worden verkregen door deze  
binnenwand lijnvormig te gaufreeren.

Een goede soepelheid voor het wegzuigen van de  
lucht uit de omhulling met een grotere starheid in geëvacu-  
eerde toestand kan worden verkregen als men de omhulling op-  
vult met één of meer gladde of ruwe strookvormige elementen,  
15 die bij het wegzuigen van de lucht uit de omhulling als een  
laminaat tegen elkaar komen te liggen, waardoor de gewenste  
fixatiesteun ontstaat. De voorkeur wordt evenwel gegeven  
aan de fixatiesteun, waarbij de omhulling een deeltjesvormig  
vulmateriaal bevat. In beginsel kunnen alle deeltjesvormige  
20 materialen van organische of anorganische aard voor toe-  
passing als vulmateriaal in aanmerking komen. In verband met  
de beoordeling van de fractuurgenezing wordt daarbij de voor-  
keur gegeven aan een vulmateriaal dat Röntgenstralen niet of  
weinig verstrooit. In de praktijk is gebleken, dat de frac-  
25 tuurbehandeling bij toepassing van dergelijke materialen aan-  
merkelijk gemakkelijker is dan wanneer het tot dusver alge-  
meen gebruikte gips wordt verwerkt. De vorm der deeltjes kan  
zeer verschillend zijn; zo kunnen bijvoorbeeld korte vezels  
als vulmateriaal worden toegepast. Een bezwaar hiervan is  
30 dat na verwijdering van de lucht, dit materiaal veelal nog  
te veerkrachtig is. In verband met dit laatste wordt aan een  
korrelvormig materiaal de voorkeur gegeven. Van dit korrel-  
vormig materiaal is dat materiaal te verkiezen, waarbij na  
verwijdering van de lucht de korrels met vlakken tegen elkaar  
35 komen te rusten; dit kan het gevolg zijn van het feit, dat

de korrels zelf een veelvlaksvorm bezitten. Ook kan deze veelvlaksvorm ontstaan bij de compressie van de omhulling met inhoud als gevolg van de verwijdering van lucht. Het vulmateriaal kan ook poedervormig zijn. Dit materiaal geeft bij het leegzuigen, respectievelijk het toelaten van de lucht in deze omhulling de kans op verspreiding van stof, hetgeen onder bepaalde omstandigheden minder gewenst kan zijn. Teneinde te vermijden dat de korrelvormige vulstof zich in de omhulling op onregelmatige wijze verdeelt en ophopingen gaat vertonen op ongewenste plaatsen, brengt met met voordeel in de omhulling gasdoorlatende schotten aan, die het vulmateriaal tegenhouden, waardoor de omhulling in compartimenten wordt verdeeld. De wanden van de omhulling kunnen in beginsel uit een enkele laag bestaan. De bekende kunststoffoelies komen daarvoor allereerst in aanmerking. Evenzo zijn bruikbaar de met lucht ondoorlaatbare laag bedekte weefsels, zoals van het type ballonstof.

Uit praktische overwegingen bestaat de omhulling bij voorkeur uit meerdere lagen, omdat aan binnenzijde en buitenzijde verschillende eisen moeten worden gesteld. Het materiaal van de binnenkant van de omhulling moet vooral gasdicht afsluitend zijn en ook gedurende lange tijd gasdicht blijven. Het materiaal van de buitenzijde van de omhulling moet bij contact met de huid goed worden verdragen en geen aanleiding geven tot huidirritatie en dergelijke. Tussen deze beide lagen kunnen eventueel nog andere lagen worden opgenomen, waarvan de functie hoofdzakelijk de mechanische versteviging van de omhulling is. Een mechanische beschadiging van de gasdichte binnenlaag moet in ieder geval worden voorkomen, omdat een dergelijke beschadiging een opheffing van het vacuum en derhalve het wegvallen van de fixatiesteun ten gevolge heeft.

Bij voorkeur is het materiaal van de buitenlaag bestand tegen de inwerking van water en normale huidreinigingsmiddelen. Een voorkeursmateriaal voor de buitenlaag, vooral de huidzijde, is polyetheenschuim, terwijl de binnenlaag

bijvoorbeeld uit polypropreen kan bestaan.

De voordelen van de fixatiesteun volgens de uitvinding zijn velerlei. In de eerste plaats is de steun zeer eenvoudig en snel aan te brengen en te verwijderen, doordat de verstijving praktisch momentaan optreedt en in dezelfde korte tijd ongedaan kan worden gemaakt. Het aanbrengen geschiedt overigens op normale wijze door na aanleggen van de steun het geheel in de gewenste stand te fixeren en vervolgens het ventiel of afvoerorgaan te verbinden met een vacuumpomp totdat de lucht uit de omhulling is verwijderd. Door de onderlinge druk van de korrels op elkaar en van de korrels op de wand, wordt het geheel vergaand geïmmobiliseerd zonder (bij een juiste vullingsgraad) merkbaar van volume te veranderen. Het geheel kan eenvoudig worden verwijderd door opheffing van de onderdruk.

Door een geschikte keus van het materiaal, waaruit de buitenzijde van de omhulling is vervaardigd, kan gemakkelijk worden bereikt dat het verband ongevoelig wordt voor vocht en normale huidreinigingsmiddelen, hetgeen een voordeel is, terwijl aan ambulante patienten geen douche- of badverbod behoeft te worden opgelegd.

Door de grote mate van vervormbaarheid en door de vrijheid in de keuze van de afmetingen van de omhulling, is de steun volgens de uitvinding in iedere vorm te brengen of te maken. Doordat als regel kunststoffen goed zullen voldoen als grondstoffen voor de steun, kan men de steun licht in gewicht maken en aangezien lichte kunststoffen in grote hoeveelheden als industrieel produkt beschikbaar zijn tegen zeer geringe kosten, zijn de produktiekosten voor de fixatiesteun volgens de uitvinding gering.

De uitvinding wordt thans nader toegelicht aan de hand van de bijgaande tekening, die een voorkeursuitvoeringsvorm van de uitvinding stelt.

Fig. 1 is een schematische voorstelling van een eerste uitvoeringsvorm van de uitvinding, waarbij de steun uit een geheel bestaat, dat door tussenschotten in secties

is verdeeld.

Fig. 2 is een doorsnede door de uitvoeringsvorm van fig. 1, genomen langs de lijn II-II.

• Fig. 3 is een schematische voorstelling van een tweede uitvoeringsvorm van de uitvinding, waarbij de steun is opgebouwd uit segmenten van in principe gelijke vorm.

Fig. 4 is een doorsnede door de uitvoeringsvorm van fig. 3, genomen langs de lijn IV-IV.

In de tekeningen wordt de omhulling aangegeven met 1 en het vulmateriaal met 2. Met 3 wordt het luchtafvoerorgaan aangegeven. De spalk volgens de uitvinding kan bijvoorbeeld bestaan uit een één geheel vormende omhulling 1, gevuld met vulmateriaal 2 en in afdelingen verdeeld door het aanbrengen van tussenschotten 4. De tussenschotten bestaan uit gaas, geperforeerde plaat of dergelijke, waarin zich vele openingen bevinden, die klein genoeg zijn om het vulmateriaal 2 tegen te houden. In de schotten moeten zoveel openingen aanwezig zijn, dat er toch voldoende lucht wordt doorgelaten ook wanneer een gedeelte van de openingen door vulmateriaal is verstopt.

In een verdere uitvoeringsvorm bestaat de spalk volgens de uitvinding uit een aantal afzonderlijke segmenten 5, die op bekende wijze aaneengevoegd kunnen worden, zoals aangegeven in de fig. 3 en 4. De segmenten 5 kunnen zodanige dwarsafmetingen bezitten, dat de noodzaak van het aanbrengen van tussenschotten vervalt, hetgeen de fabricage van de uitvoeringsvorm van fig. 1 en 2 compliceert. De segmenten 5 bevatten ieder vulmateriaal 2 en bezitten elk een luchtafvoerorgaan 3. Door middel van geschikte verbindingen, bijvoorbeeld door een stel ogen 6, verbonden met segment 5', en een op gelijke afstanden van elkaar geplaatste, doch versprongen ten opzichte van de reeks 6 geplaatste ogen 7, verbonden met segment 5'', waardoor heen een pen of draad 8 is gestoken, worden de segmenten aan elkaar bevestigd. Duidelijkheidshalve zijn de andere verbindingen tussen de segmenten in de tekening niet aangegeven.

7016038

Andere bevestigingsmogelijkheden van de segmenten 5 onderling zijn het aanbrengen van deelbare ritssluitingen tussen de segmenten of het aanbrengen van kleefband op bepaalde geschikt gekozen plaatsen aan de zijkanen van de segmenten.

Door een geschikte keuze van de lengte van de segmenten die men gemakkelijk in meerdere standaardmaten kan verwaarden, kan men een steun opbouwen, die zich nauwkeurig aan laat passen aan de medische wensen.

10 Ter vermindering van afsluiting van bepaalde plekken (bijvoorbeeld wonden) kan het soms voordelen hebben de steun ter plaatse te onderbreken. Hiertoe behoeft men slechts, als in fig. 3 aangegeven, in de plaats van een lang segment twee korte segmenten tussen te voegen. Tussen deze twee korte segmenten, in de tekening aangegeven met 5''' en 5''', wordt 15 een open ruimte gevormd.

7016838



## C o n c l u s i e s

1. Fixatiesteun voor lichaamsdelen, g e k e n m e r k t door een gasdicht afsluitende vervormbare omhulling, die delen vast vulmateriaal bevat, welke delen door verwijdering van de lucht uit de omhulling door deze omhulling onder de werking van de atmosferische druk tegen elkaar kunnen worden gedrukt.
2. Fixatiesteun volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k, dat de omhulling een orgaan bevat waardoor de lucht kan worden verwijderd en dat blijvend gesloten kan worden.
3. Fixatiesteun volgens conclusie 1 of 2, m e t h e t k e n m e r k, dat de omhulling is voorzien van een onderdruk-ventiel.
4. Fixatiesteun volgens conclusie 3, m e t h e t k e n m e r k, dat het ventiel zodanig is uitgevoerd dat daarmede lucht in de steun kan worden toegelaten.
5. Fixatiesteun volgens conclusie 1-4, m e t h e t k e n m e r k, dat de omhulling een deeltjesvormig vulmateriaal bevat.
6. Fixatiesteun volgens conclusie 1-5, m e t h e t k e n m e r k, dat het vulmateriaal Röntgenstralen weinig of niet verstrooit.
7. Fixatiesteun volgens conclusie 1-6, m e t h e t k e n m e r k, dat het vulmateriaal een korrelvormige kunststof is.
8. Fixatiesteun volgens conclusie 1-7, m e t h e t k e n m e r k, dat de korrels veelvlakig van vorm zijn.
9. Fixatiesteun volgens conclusie 5-8, m e t h e t k e n m e r k, dat het deeltjesvormige vulmateriaal zich los in de omhulling bevindt.
10. Fixatiesteun volgens conclusie 1-9, m e t h e t k e n m e r k, dat de omhulling door middel van gasdoorlatende schotten, die het vulmateriaal tegenhouden, in compartimenten is verdeeld.

7010033

## C o n c l u s i e s

11. Fixatiesteun volgens conclusie 1-10, m e t h e t k e n m e r k, dat de omhulling bestaat uit meerdere lagen vervormbaar materiaal.

5 12. Fixatiesteun volgens conclusie 11, m e t h e t k e n m e r k, dat de buitenlaag uit een kunststof is vervaardigd die goed wordt verdragen bij contact met de huid, terwijl de binnenlaag uit een materiaal is vervaardigd, dat de gasdichtheid waarborgt.

10 13. Fixatiesteun volgens conclusie 11 of 12, m e t h e t k e n m e r k, dat de buitenlaag van de omhulling bestand is tegen water en normale huidreinigingsmiddelen.

7010038

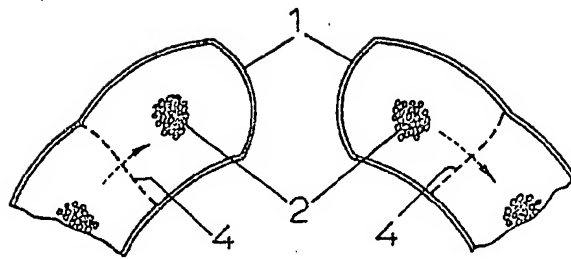


fig.2

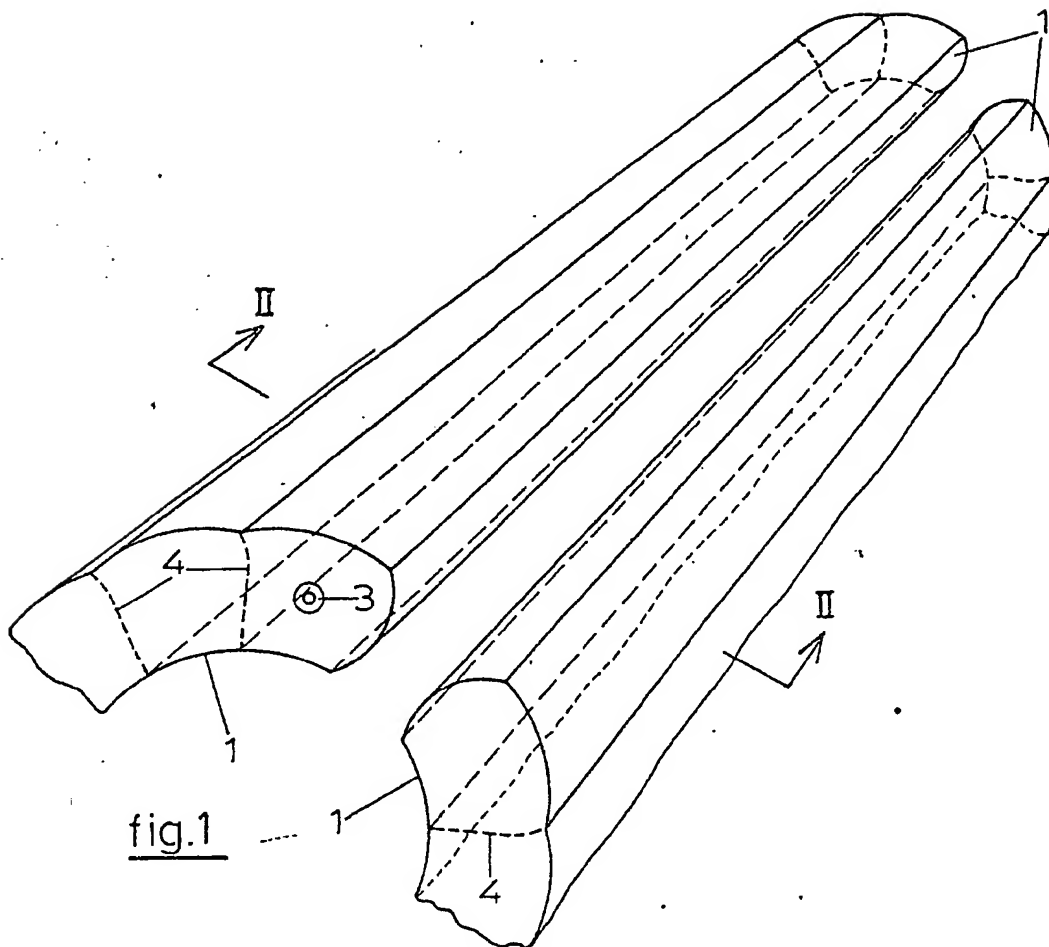


fig.1

7016838

fig.4

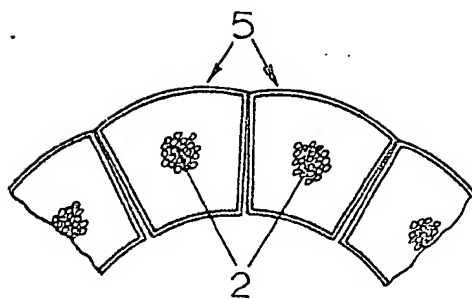
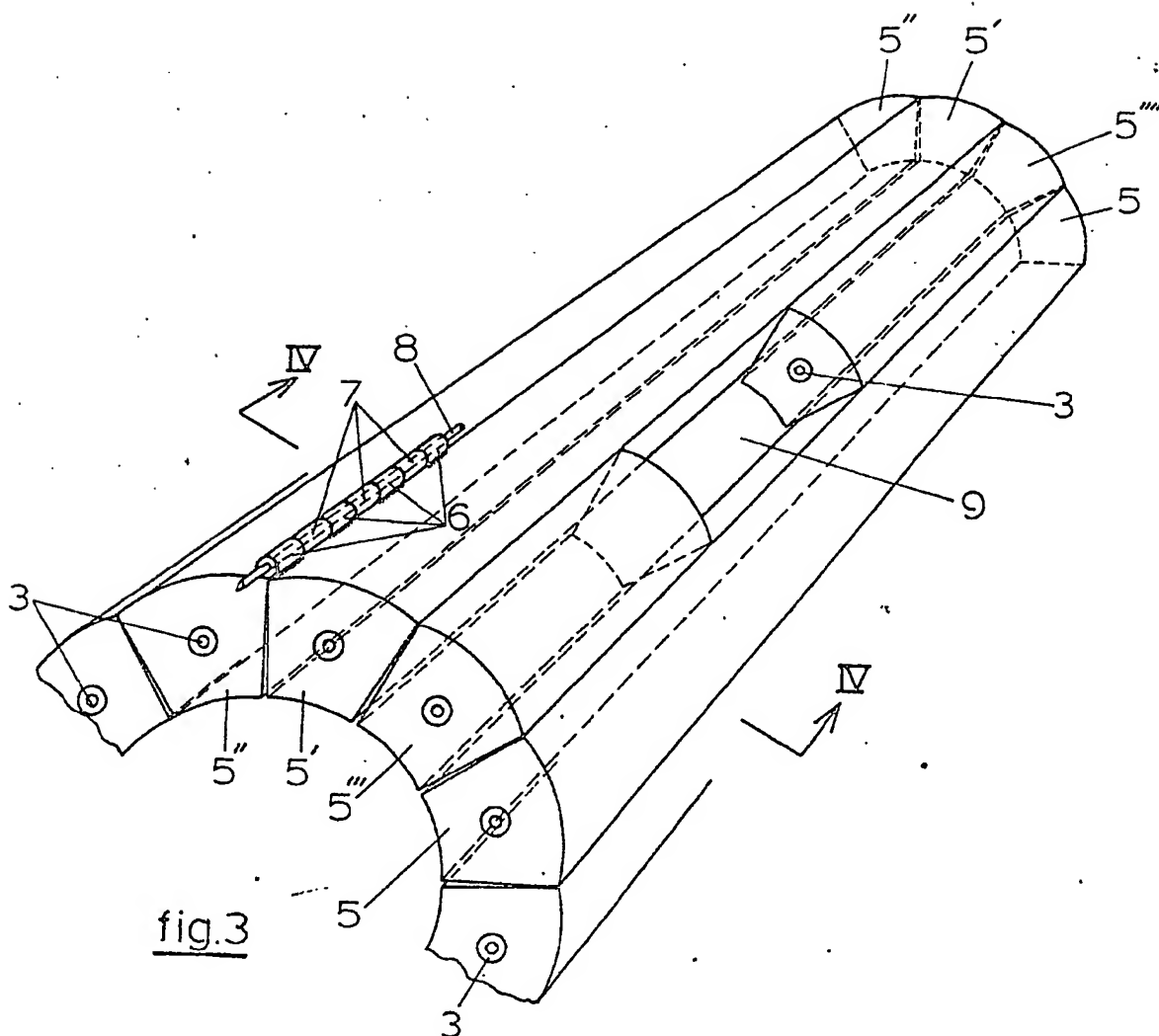


fig.3



016638

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**